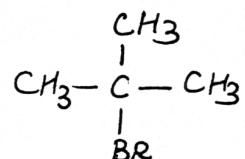
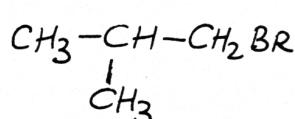
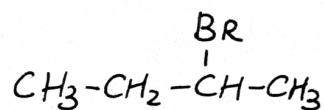
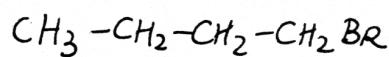


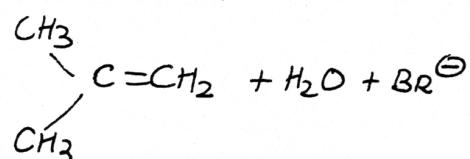
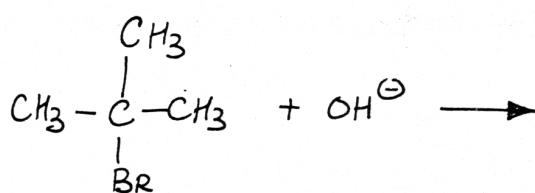


Scheikunde HAVO 1981 - Uitwerkingen

① ②



⑥



③ moleculmassa 2-broompentaan = 150,9 u

$$32,0 \text{ gram} = \frac{32,0}{150,9} \text{ mol} = 0,212 \text{ mol 2-broompentaan}$$

→ er kan dus maximaal 0,212 mol pentaan ontstaan.

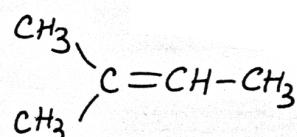
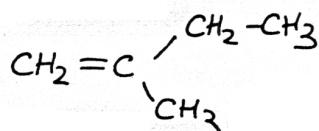
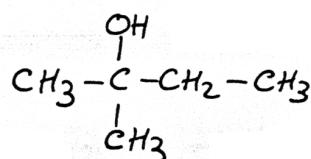
Daarvan is maximaal 1/5 deel penteen-1, ofwel

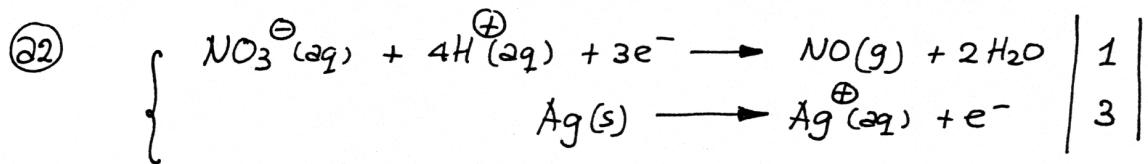
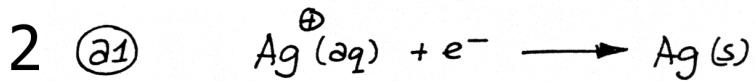
$$\frac{0,212}{5} = 4,24 \cdot 10^{-2} \text{ mol penteen-1}$$

1 mol penteen-1 weegt 70 g } →

$$\rightarrow \text{maximaal ontstaat } 4,24 \cdot 10^{-2} \cdot 70 = 3,0 \text{ g penteen-1.}$$

④





(b)  $3,35 \text{ ml } 0,100 \text{ M NaCl-oplossing bevat } \frac{3,35}{1000} \cdot 0,100 = 3,35 \cdot 10^{-4} \text{ mol Cl}^{\ominus}$

Dan bevatte de 25 ml  $\text{Ag}^{\oplus}$ -oplossing  $3,35 \cdot 10^{-4} \text{ mol Ag}^{\oplus}$ .

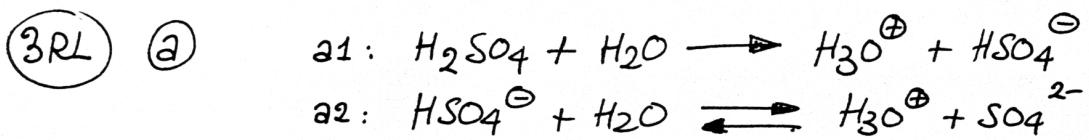
1000 ml  $\text{Ag}^{\oplus}$  oplossing zou dan bevatte:

$$40 \cdot 3,35 \cdot 10^{-4} = 1,34 \cdot 10^{-2} \text{ mol Ag}^{\oplus}/\text{L} \rightarrow [\text{Ag}^{\oplus}] = 1,34 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$$

(c) Omdat er voor elk ion  $\text{Ag}^{\oplus}$  dat "verdwijnt" een  $\text{Na}^{\oplus}$  ion wordt toegevoegd.

Het totale aantal ionen blijft dus gelijk.

(d) Omdat bij gebruik van gelijkspanning elektrolyse zul optreden. Het aantal  $\text{Ag}^{\oplus}$  ionen dat aanwezig is veranderd daardoor: de titratie wordt beïnvloed.



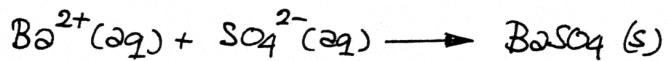
(b)  $[\text{H}_3\text{O}^{\oplus}] = 10^{-\text{pH}} \longrightarrow [\text{H}_3\text{O}^{\oplus}] = 10^{-1,54} = 2,9 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$

ER zijn dus  $2,9 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$  van de oorspronkelijk

aanwezige  $10^{-1} \text{ mol HSO}_4^{\ominus}$  ionen gesplitst,

$$\text{dat is } \frac{2,9 \cdot 10^{-2}}{10^{-1}} \cdot 100\% = 29\%$$

⑥ Door toevoeging van  $\text{Ba}^{2+}$ -ionen ontstaat  $\text{BaSO}_4$ :

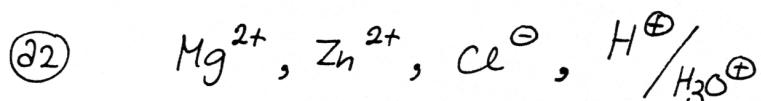
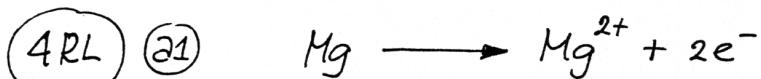


De concentratie van de sulfaat-ionen neemt dan af en daarmee verschuift het evenwicht



naar rechts. Er ontstaan dus ook meer  $\text{H}_3\text{O}^\oplus$ -ionen, met andere woorden: de pH wordt kleiner

⑦ Door de aanwezigheid van  $\text{H}_3\text{O}^\oplus$ -ionen uit de splitsing van  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (reaktie ②) ligt het evenwicht ② relatief meer naar links in een zwavelzuur-oplossing.



⑧  $1 \text{ mol Mg} = 24,3 \text{ g}$

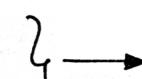
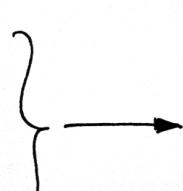
$$25 \text{ mg Mg} = \frac{25 \cdot 10^{-3}}{24,3} = 1,03 \cdot 10^{-3} \text{ mol Mg}$$

$1 \text{ mol Zn} = 65,4 \text{ g}$

$$75 \text{ mg Zn} = \frac{75 \cdot 10^{-3}}{65,4} = 1,15 \cdot 10^{-3} \text{ mol Zn}$$

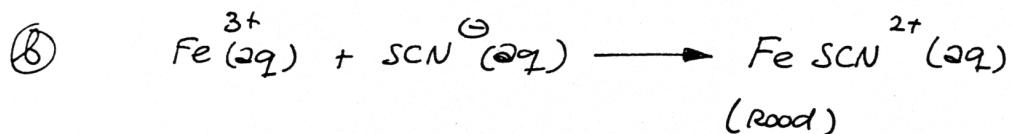
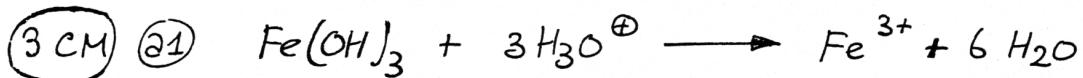
→ Maximaal kan ontstaan  $2,18 \cdot 10^{-3}$  mol  $\text{H}_2$

$$10^{-3} \text{ mol H}_2 \xlongequal[\text{P,T}]{\quad} 24 \text{ cm}^3$$



→ maximaal ontstaat  $2,18 \cdot 24 = 52,3 \text{ cm}^3 \text{ H}_2$

- (c) Er ontstaat meer waterstofgas. Dat betekent dat er meer mol metaal aanwezig was in die 100mg mengsel. Mg heeft een kleinere stoichiemassa dan Zn, dus 1 mg magnesium bevat meer mol metaalatomen dan 1 mg zink. Vervangen van een aantal milligrammen zink door eenzelfde aantal milligrammen magnesium levert daarom een toename van het totale aantal mol metaalatomen.
- (d) Ja, want het zink reageert niet met zoutzuur en koper niet. De hoeveelheid zink kan dus worden bepaald. Het restant van de massa is dan koper.

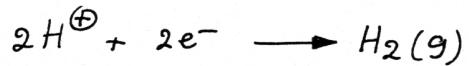


- (c) Een nauwkeurig afgewogen hoeveelheid ijzer(III)sulfaat in een meetkolf brengen, een beetje gedestilleerd water toevoegen, vervolgens een kleine hoeveelheid geconcentreerd zoutzuur.  
De vaste stof oplossen en het geheel aanvullen met gedestilleerd water tot de maatstreep op de kolf.

- (d) Oplossing A bevatte  $3,5 \cdot 10^{-5}$  mol  $\text{Fe}^{3+}$ . Het verontreinigde calciumhydroxide bevatte blijkbaar  $3 \cdot 10^{-5} \cdot 107 = 3,2 \cdot 10^{-3}$  g  $\text{Fe(OH)}_3$ . Dat is  $\frac{3,2 \cdot 10^{-3}}{2,5} \cdot 100\% = 0,13\%$  van de massa.

4CM

- (21) Bij voorbeeld door elektrolyse van (ongezuurd) water. Aan de negatieve pool ontstaat dan waterstof:

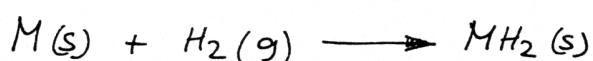


- (22) Omdat bij de verbranding van waterstof slechts water ontstaat.

- (23) Bij de reactie



heeft de entropie toe (o.a. door het ontstaan van een gas). Dat is een gunstig effect. Voor de omgekeerde reactie



is het energie-effect juist gunstig.

- (24) 1 kg waterstofgas bevat  $\frac{1000}{2} = 500$  mol  $H_2$

→ de verbrandingswarmte per mol  $H_2$  bedraagt  $-1,4 \cdot 10^5 \text{ J/mol}$

1 kg  $FeTiH_2$  bevat  $\frac{1000}{105,7} = 9,5$  mol  $H_2$

Bij de verbranding van 1 kg  $FeTiH_2$  komt daarom  $9,5 \cdot 1,4 \cdot 10^5 = 1,3 \cdot 10^6 \text{ J}$  vrij. Dat is minder dan vrijkomt bij de verbranding van 1 kg benzine.

- (d1) Als de vormingswarmte van  $MgH_2$  groter is, betekent dat ook, dat het meer energie kost om de waterstof uit het hydride vrij te maken. Die energie ben je dan "levert".

- (d2) Een bepaalde hoeveelheid  $MgH_2$  bevat meer mol  $H_2$  dan eenzelfde massa  $FeTiH_2$ . De verbrandingswarmte van  $MgH_2$  is daarom groter.